

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-331342

(43) 公開日 平成9年(1997)12月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/40			H 0 4 L 11/00	3 2 1
G 0 6 F 13/00	3 0 1		C 0 6 F 13/00	3 0 1 A
	3 5 1			3 5 1 N

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-149300

(22) 出願日 平成8年(1996)6月11日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 小林 弘明

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

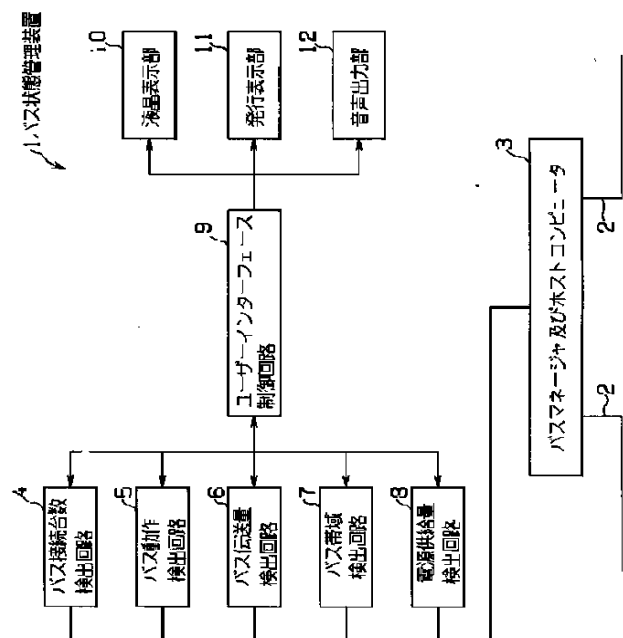
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 バス状態管理装置

(57) 【要約】

【課題】 接続台数超過による動作異常等を防止する。

【解決手段】 バス接続台数検出回路4はバスマネージャ及びホストコンピュータ3からの情報に基づいて、バス2に接続されているノード数を検出する。また、バス動作検出回路5はバスの異常を検出し、バス伝送量検出回路6はバスの伝送レートを検出し、バス帯域検出回路7はノード間の転送レート及びアイソクロノス転送の有無を検出し、電源供給量検出回路8は電源供給に関する情報を得る。これらの情報はユーザーインターフェース制御回路9によって液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12等によってユーザーに告知される。これにより、ユーザーは動作異常等を回避することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バスを管理する管理手段と、この管理手段からの情報に基づいて前記バスの状態を検出する検出手段と、この検出手段の検出結果に基づいてユーザーに告知を行う告知手段とを具備したことを特徴とするバス状態管理装置。

【請求項2】 前記検出手段は、前記バスに接続するノード数に関する情報、前記バスの異常動作の有無の情報、前記バスに保証されている伝送レートに関する情報、前記バス上に流れているデータのデータ量に関する情報、前記バスを介してアイソクロノス転送が行われているか否かを示す情報及び前記バスを介した電源供給に関する情報のうちの少なくとも1つの情報を検出することを特徴とする請求項1に記載のバス状態管理装置。

【請求項3】 前記告知手段は、液晶表示部、発光表示部及び音声出力部のうちの少なくとも1つを有することを特徴とする請求項1に記載のバス状態管理装置。

【請求項4】 前記液晶表示部は、前記バスの状態をグラフィカルに表示することを特徴とする請求項3に記載のバス状態管理装置。

【請求項5】 前記告知手段は、前記バスとノードとを接続するためのコンセント上に設けられることを特徴とする請求項1に記載のバス状態管理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、IEEE 1394等に好適なバス状態管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、マルチメディアの発展と共にネットワークシステムが普及してきている。パーソナルコンピュータにおいては、種々のネットワーク環境が開発されている。一般家庭においては、オーディオ機器及びビデオ機器（以下、AV機器という）によってマルチメディアサービスを実現することができる。例えば、次世代のテレビジョン受信機として、CPU及びその制御ソフトウェアを有するインタラクティブテレビジョン受信機も開発されている。

【0003】 しかしながら、これらのAV機器は、現在ネットワークに対応しておらず、ネットワークバスに接続する構成にはなっていない。そこで、最近、コンピュータとデジタル画像機器との間で、データの送受を行うためのデジタルインターフェース方式の統一規格が検討されている。マルチメディア用途に適した低コストの周辺インターフェースとしては、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) 1394が有力視されている。

【0004】 IEEE 1394は、複数のチャンネルの多重転送が可能である。また、IEEE 1394は、映像及び音声データ等を一定時間以内で転送することを保

証するアイソクロノス (isochronous) 転送機能を有していることから、画像伝送に適したデジタルインターフェースとなっている。

【0005】 IEEE 1394はディジーチェーン及びツリー状のトポロジを採用することができ、IEEE 1394に対応したネットワークバスを利用して複数のAV機器を接続することにより、家庭内においてネットワークを構築することができる。

【0006】 IEEE 1394では、1つのバスに63台までのノードを接続することができる。また、バスに接続したブリッジにノードを接続するトポロジも可能である。バスには1023のブリッジを接続することができることから、この場合には、 63×1023 台のノードを接続することが可能である。また、SCSI (Small Computer System Interface) とは異なり、各ノードを識別するために各ノード毎に設定される唯一のノードIDは、バスリセットによって自動的に決定される。

【0007】 しかしながら、現在のIEEE 1394の規定では、1つのバス又はブリッジに64台以上のノードを接続した場合についての対処方法等については規定されておらず、実際には64台以上のノードの接続も可能となっている。

【0008】 IEEE 1394においては接続されたノードのノード番号を6ビットで管理するようになっていいる。この6ビットによって0乃至63の64の番号を表現することができる。しかし、IEEE 1394では全てのノードにコマンドを送るブロードキャストという同報通信機能が用意されており、このブロードキャストを指定する場合に使用されるノード番号は63 (2進数で表すと11111) に設定されている。従って、実際に管理することができるノード数はノード番号0乃至62の63台である。

【0009】 ところが、上述したように、バスに64台のノードを接続することも可能であり、この場合には、物理層を制御する物理ICは64台目に接続された機器にはノード番号63を設定し、このノードのノード番号はブロードキャストの指定時の番号と同一の番号になってしまう。従って、このノードに対して伝送したコマンドは、ブロードキャストされてしまう。

【0010】 更に、65台目のノードを新たに接続すると、物理ICは、このノードのノード番号として64を設定する。つまり、6ビットで表現可能な範囲を越えてしまい、実際には、ノード番号0が設定されてしまう。即ち、この場合には、本来のノード番号0のノードの外に65台目の機器にもノード番号0が設定されてしまう。従って、ノード番号0のノードに対してデータ転送を行うと、2つのノードからアクノリッジ (受信確認) が返されてしまうという問題がある。

【0011】 ところで、IEEE 1394においては、VTR間でダビング記録等を行う場合等には、アイソク

ロノス転送機能を利用することにより、画像データの確実なダビング記録が保証される。しかしながら、複数の部屋にまたがってIEEE1394のバスが配設されている場合等においては、ダビング中のVTRとは異なる部屋においてユーザーが他の機器をIEEE1394のバスに接続してしまうことも考えられる。アイソクロノス転送中において、IEEE1394のバスにユーザーが新たな機器を接続すると、バスリセットが発生してデータ伝送が中断されてしまい、確実なダビング記録が行われない。

【0012】また、特に、IEEE1394のバスが比較的広範囲に設置されている場合等においては、バスが正常に動作していない場合であっても、ユーザーは異常に気づかずにバスに新たな機器を接続して、問題を一層深刻にしてしまう虞もあった。

【0013】また、IEEE1394では、所定の機器の電源をバスを介して他の機器に供給する機能も有している。しかしながら、電源を供給する機器が接続されていない場合又は電源の供給容量が不足している場合等であっても、その情報を事前に取得することができなかった。このため、バスに接続しても機器が動作しないということもあり、また、他の機器に電源を供給したために、供給側の機器が電源容量の低下によって動作不能となってしまう可能性もあった。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来、ユーザーはバスに接続されている機器の台数及び何台目に接続された機器であるか等の情報を把握することができないという問題点があった。また、アイソクロノス転送が行われている場合等のように、バスリセットの発生を回避すべきであるという情報、バスの異常の有無の情報及び電源供給に関する情報等もユーザーは把握することができないという問題点があった。

【0015】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、バスに接続されている台数に基づく動作異常等を防止するための情報を告知することができるバス状態管理装置を提供することを目的とする。

【0016】また、本発明の他の目的は、バスが正常に動作しているか否かの情報を告知することができるバス状態管理装置を提供することを目的とする。

【0017】また、本発明の他の目的は、同期データの転送の中断を阻止するために、アイソクロノス転送の有無の情報を告知することができるバス状態管理装置を提供することを目的とする。

【0018】また、本発明の他の目的は、バスのデータ伝送に関する情報を告知することができるバス状態管理装置を提供することを目的とする。

【0019】また、本発明の他の目的は、バスに接続されている機器間のデータ伝送量の情報を告知することができるバス状態管理装置を提供することを目的とする。

【0020】また、本発明の他の目的は、バスを介して電源供給に関する情報を告知することができるバス状態管理装置を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明に係るバス状態管理装置は、バスを管理する管理手段と、この管理手段からの情報に基づいて前記バスの状態を検出する検出手段と、この検出手段の検出結果に基づいてユーザーに告知を行う告知手段とを具備したものである。

【0022】本発明において、検出手段は、バスを管理する管理手段からの情報に基づいてバスの状態を検出する。告知手段は検出手段の検出結果に基づいてユーザーに告知を行う。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明に係るバス状態管理装置の一実施の形態を示すブロック図である。

【0024】バス2は例えばIEEE1394規格に対応したものであり、このバス2上には図示しない複数の機器及びバス状態管理装置1が接続されている。バスマネージャ及びホストコンピュータ3はバス2に接続されている。バスマネージャ及びホストコンピュータ3は、IEEE1394のデジタルインターフェース規格に対応しており、トポロジマップを使用してバス2に接続されている図示しないノードのノード番号の管理を行うと共に、スピードマップを使用してバス2に接続されているノード間で伝送可能なデータレートの管理を行う。

【0025】バスマネージャ及びホストコンピュータ3は、各種情報をバス接続台数検出回路4、バス動作検出回路5、バス伝送量検出回路6、バス帯域検出回路7及び電源供給量検出回路8に供給すると共に、これらの回路を制御するようになっている。

【0026】バス接続台数検出回路4は、バス2に接続されているノードの数を検出して、検出結果に基づく情報をユーザーインターフェース制御回路9に出力する。バス動作検出回路5はバスが異常動作しているか否かを検出して検出結果を出力すると共に、異常動作の詳細を出力する。バス動作検出回路5の出力はユーザーインターフェース制御回路9に与えられる。

【0027】バス伝送量検出回路6は、バス2に最低限保証されているデータ転送レートを検出すると共に、バス2を介して接続されている隣接したノードとの間の転送レートを検出するようになっている。バス帯域検出回路7は、現在バス2上に流れているデータのデータ量を検出すると共に、アイソクロノス転送が行われているか否か等を検出するようになっている。電源供給量検出回路8は、バス2を介して電源供給が可能であるか否かを検出すると共に、電源の供給容量に関する情報を得るようになっている。これらのバス伝送量検出回路6、バス

帯域検出回路7及び電源供給量検出回路8からの検出結果等の情報はユーザーインターフェース制御回路9に供給されるようになっている。ユーザーインターフェース制御回路9は、入力された情報に基づいて、液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12を制御するようになっている。

【0028】液晶表示部10としては、例えばLCD（液晶パネル）又はTFT（Thin film Transistor）パネル等があり、発光表示部11としてはLED（発光ダイオード）又はランプ等があり、音声出力部12としてはスピーカ又はブザー等がある。液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12は、例えば、ネットワークに接続しようとする各機器の近傍に配置されており、ユーザーインターフェース制御回路9に制御されて、ユーザーに対して各種情報の告知を行うことができるようになっている。

【0029】なお、バス接続台数検出回路4、バス動作検出回路5、バス伝送量検出回路6、バス帯域検出回路7及び電源供給量検出回路8の機能をホストコンピュータによって実現してもよく、また、バスマネージャの拡張機能としてこれらの機能を実現してもよい。更に、上位のアプリケーション層によってこれらの機能を実現してもよいことは明らかである。

【0030】次に、このように構成された実施の形態の動作について図2及び図3を参照して説明する。図2はバスに接続されているノード数が制限を越えた場合の処理を説明するためのフローチャートであり、図3は液晶表示部10の表示例を示している。

【0031】図2のステップS1において、バス2に現在接続されているノード数（機器数）が検出される。即ち、バス接続台数検出回路4はバスマネージャ及びホストコンピュータ3が管理しているトポロジマップによって、バス2に接続されているノード数を取得する。バス接続台数検出回路4は、ステップS2において、接続台数が62台未満であるか否かを判断する。接続台数が61台以下である場合には、バス接続台数検出回路4はバス2に接続可能な台数を検出して、ステップS8においてこの情報をユーザーインターフェース制御回路9に出力する。

【0032】ユーザーインターフェース制御回路9はバス接続台数検出回路4からの情報をユーザーに告知するために、液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12を制御するようになっている。例えば、接続可能な台数が後2台である場合には、液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12等によって、後2台接続することができることがユーザーに告知される。

【0033】バス2に接続されている台数が62台以上である場合には、処理をステップS3に移行して、接続されている台数が62台か否かを判別する。バス接続台数検出回路4は、バス2に62台の機器が接続されている場合には、処理をステップS7に移行して、接続可能

な台数が後1台であることを示す情報をユーザーインターフェース制御回路9に出力する。ユーザーインターフェース制御回路9は、液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12によって、接続可能な台数が後1台であることをユーザーに告知させる。

【0034】バス2に接続されている台数が63台以上である場合には、処理をステップS4に移行して、接続されている台数が63台か否かを判別する。バス接続台数検出回路4は、バス2に63台の機器が接続されている場合には、処理をステップS6に移行して、接続可能な台数の上限に到達したことを示す情報をユーザーインターフェース制御回路9に出力する。ユーザーインターフェース制御回路9は、液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12によって、接続可能な台数の上限に到達したことをユーザーに告知させる。

【0035】バス2に接続されている台数が63台ではない場合には、処理はステップS5に移行し、制限以上の数の機器が接続されていることを示す情報をユーザーインターフェース制御回路9に出力する。ユーザーインターフェース制御回路9は、液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12によって、接続可能な台数の上限を越えた台数が接続されていることをユーザーに告知させる。

【0036】従って、ユーザーは液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12による告知によって、バス2に新たな機器を接続してもよいか否かを判断することができる。例えば、機器とバス2とを接続するインターフェース部分に液晶表示部10、発光表示部11又は音声出力部12を設けることにより、ユーザーは容易にこの機器の接続が可能であるか否かを把握することができる。

【0037】同様に、液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12等によって、ユーザーが必要とするバス状態の各情報が告知される。例えば、いま、バス2の動作に異常が発生するものとする。そうすると、バス動作検出回路5はバス2の異常を検出すると共に、異常動作の詳細な情報を取得する。異常検出結果及びその詳細情報はユーザーインターフェース制御回路9に与えられて、液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12等によってユーザーに告知される。

【0038】また、バス伝送量検出回路6は、バス2に最低限保証されているデータ転送レートと、バス2を介して接続されている隣接したノード同士の間の転送レートとを検出する。また、バス帯域検出回路7は、現在バス2上に流れているデータのデータ量を検出すると共に、アイソクロノス転送が行われているか否か等を検出する。これらの検出結果等は、ユーザーインターフェース制御回路9に与えられ、液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12等によってユーザーに告知される。

【0039】また、電源供給量検出回路8は、バス2に接続されている機器から電源供給が可能であるか否かを

検出すると共に、供給容量に関する情報を得る。ユーザーインターフェース制御回路9は電源供給量検出回路8からの情報に基づいて、液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12等に電源供給に関する情報を告知させる。

【0040】図3は液晶表示部10による告知を説明するためのものである。図3では液晶表示部10の表示画面15上に、グラフィカルな表示によって、7台の機器がバス2に接続されていることが示されている。即ち、各機器はブロックB1乃至B7で示され、ブロックB1乃至B7相互間を結ぶ線16によってバス2が示されている。線の太さは、線の近傍の表示に示すように、バス伝送量検出回路6が検出した各ノード相互間のデータレートを示している。線の太さでなく、色等によってデータレートを示してもよいことは明らかである。ブロックB1乃至B7内の表示は、各機器の種類又は名称及びノード番号を示しており、ブロックB1乃至B7は夫々テレビジョン受信機、カメラ、パソコン、モニタ、DVR1乃至3であって、各ノード番号がN○1乃至N○7であることが示されている。

【0041】また、表示画面15の左下側には、接続機器数が7台であることを示す表示も表示されている。また、バス帯域検出回路7が検出したバス占有率の情報及びアイソクロノス転送の有無を示す情報も表示されている。なお、各ブロックB1乃至B7に付した○印は、各機器の空きポートを示している。更に、ノード番号を()で囲むことにより、電源供給が可能であるか否かを示している。

【0042】この表示から、ユーザーはバス2に接続されている現在の台数の情報と制限台数に到達しているのか否かを知ることができ、また、現在接続しようとしているバス2が正常動作しているのか否かを知ることができる。また、現在アイソクロノス転送が行われているか否かを知ることでもでき、新たな機器を接続してよいか否かを判断することもできる。また、バス2に保証されているデータ伝送レートを知ることができ、現在バス2に流れているデータ量を知ることでもできる。更に、バス2を介して電源供給が可能か否かを知ることでもできる。

【0043】ところで、IEEE1394は家庭内LAN（ローカルエリアネットワーク）のインターフェースとして有力視されている。家庭内LANにIEEE1394のバスを採用する場合には、各機器の接続の容易さを考慮して、バスへの接続は家庭用の電源コンセントと同様に、IEEE1394のプラグを壁に取り付けられたコンセントに挿入する方法を採用することが考えられる。

【0044】図4は図1の実施の形態における液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12等として用いられるコンセント21を示す説明図である。

【0045】コンセント21は壁に埋め込まれており、表

面パネル22の部分は壁表面から露出している。表面パネル22上には、液晶表示部を構成するLCD23、発光表示部を構成するLED24及び音声出力部を構成するスピーカ25が設けられている。これらのLCD23、LED24及びスピーカ25は、ユーザーインターフェース制御回路に制御されて、バスの接続台数に関する情報、異常動作の有無、データ伝送量及び電源供給量等に関する情報等をユーザーに告知することができるようになっている。

【0046】コンセント21は、バスと各機器のインターフェース部とを接続するためのプラグが挿入されるコンタクト部26を有している。コンタクト部26は、例えば、壁背面側においてバスに接続されており、プラグをコンタクト部26に挿入することにより、機器のインターフェース部とバスとを電気的に接続するようになっている。

【0047】更に、コンセント21にはスイッチ27が設けられており、スイッチ27はコンタクト部26とバスとの導通、非導通を制御することができ、プラグをコンタクト部26に挿入した状態において、スイッチ27のオンオフによる活線挿抜を可能にするようになっている。

【0048】このように構成されたコンセント21のコンタクト部26に機器のインターフェース部に接続されたプラグを挿入してスイッチ27をオンにすることにより、機器はネットワークのバスに接続される。コンセント21のLCD23、LED24及びスピーカ25によって、図3と同様の告知が行われており、例えば、ユーザーは告知された情報に基づいて、スイッチ27をオンにしてよいか否かを判断する。

【0049】この場合においても、図1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、バスに関する情報をユーザーに告知することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るバス状態管理装置の一実施の形態を示すブロック図。

【図2】実施の形態の動作を説明するためのフローチャート。

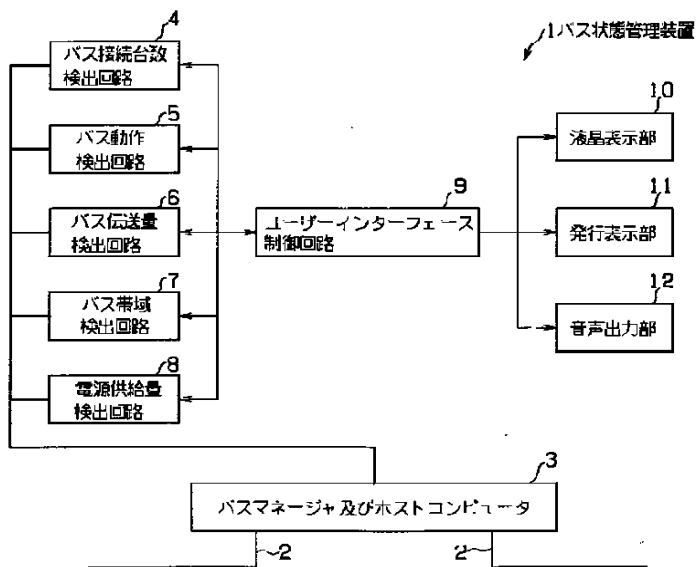
【図3】図1の液晶表示部の具体的な構成を示す説明図。

【図4】液晶表示部10、発光表示部11及び音声出力部12としての機能を有するコンセントを示す説明図。

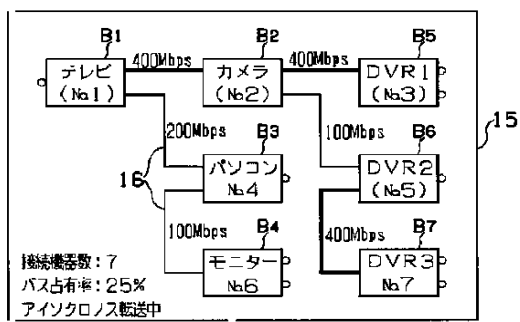
【符号の説明】

1…バス状態管理装置、2…バス、3…バスマネージャ及びホストコンピュータ、4…バス接続台数検出回路、5…バス動作検出回路、6…バス伝送量検出回路、7…バス帯域検出回路、8…電源供給量検出回路、9…ユーザーインターフェース制御回路、10…液晶表示部、11…発光表示部、12…音声出力部

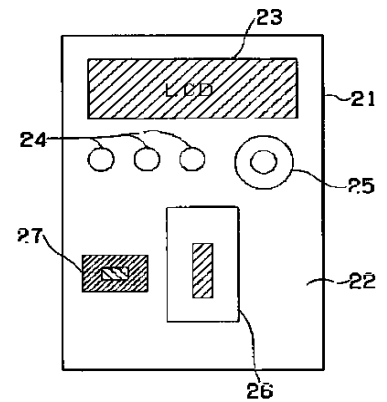
【図1】



【図3】



【図4】



【図2】

